

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-038986
 (43)Date of publication of application : 20.02.1991

(51)Int. Cl. H04N 5/91
 H04N 5/225
 H04N 9/79

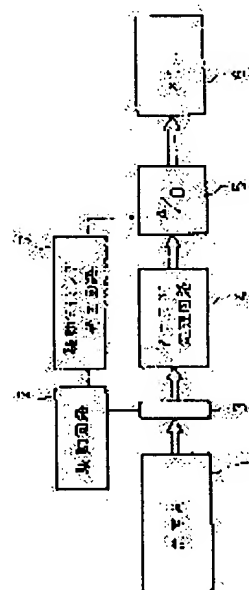
(21)Application number : 01-173115 (71)Applicant : KONICA CORP
 (22)Date of filing : 06.07.1989 (72)Inventor : TAKAYAMA ATSUSHI
 YONEDA TADAAKI
 SHIMADA MASAKI
 TSUCHIDA TADAAKI
 NAGAISHI KATSUYA

(54) STILL VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute initial signal processing even when pictures are reproduced by providing a signal processing circuit, which is omitted on a camera side, on a reproducing machine side and to make operation corresponding to the reproducing of picture records under various photographic conditions by recording the photographic condition to a memory together with the pictures.

CONSTITUTION: An optical picture signal from optics 1 is converted to an electric picture signal by an image pickup element 3 and signal processing is executed to this analog picture signal by an analog processing circuit 4. Afterwards, A/D conversion is executed to this analog picture signal by an A/D converter 5 and after the conversion, a digital picture signal is recorded to a memory 6. At such a time, the photographic condition is recorded to the memory together with the record of the digital picture signal. Thus, when the photographic condition to be required for executing the various kinds of signal processing on the reproducing side is recorded, it is possible to prevent that the initial processing can not be executed by the lack of information in case the signal processing is executed on the reproducing side with circuit configuration omitted on the camera side. Then, more suitable reproducing can be executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-38986

⑬ Int. Cl.

H 04 N 5/91
5/225
9/79

識別記号

J
Z
G

庁内整理番号

7734-5C
8942-5C
7060-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)2月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 スチルビデオカメラ

⑯ 特 願 平1-173115

⑰ 出 願 平1(1989)7月6日

⑱ 発 明 者	高 山 淳	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑱ 発 明 者	米 田 忠 明	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑱ 発 明 者	嶋 田 雅 樹	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑱ 発 明 者	土 田 匡 章	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑱ 発 明 者	永 石 勝 也	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑲ 出 願 人	コニカ株式会社	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 笹島 富二雄		

明 細 書

1. 発明の名称

スチルビデオカメラ

2. 特許請求の範囲

光学レンズにより得られる被写体の光画像信号を、撮像素子により電気画像信号に変換し、さらにA/D変換器によりA/D変換して得られるデジタル画像信号をメモリに記憶するよう構成されたスチルビデオカメラにおいて、デジタル画像信号の記録と共に前記メモリに撮影条件を記録するように構成したことを特徴とするスチルビデオカメラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はスチルビデオカメラに関し、撮像素子から出力されるアナログ画像信号をA/D変換して得たデジタル画像信号をメモリに記録するよう構成されたスチルビデオカメラに関する。

(従来の技術)

近年、従来のフィルム式カメラに代わって、被

写体からの光画像信号を撮像素子により電気画像信号に変換し、該電気画像信号をフィルムに相当するメモリに記憶する機能のスチルビデオカメラが開発されており、メモリに記憶した電気画像信号をモニタで再生して見たり、プリンタでハードコピーしたりするようになっている。

かかるスチルビデオカメラのメモリとして一般に採用されているのは、磁気ディスクであり、この場合、例えば光学レンズを通過して得られる光画像信号を、CCD等の撮像素子で光電変換し、増変換によって得られる電気画像信号を色分離、ガンマ補正、線順次化、FM変調等をアナログ処理で行った後、磁気ヘッド等を用いて電磁変換して磁気ディスクに磁気記録している。

また、再生時には、磁気ディスクに記録された磁気信号を電磁変換しアナログ処理してモニタに写し出したりしている。

しかしながら、このように磁気ディスクにアナログ信号を磁気記録する方式では、信号のアナログ処理及び電磁変換を必要とするため、信号の劣

化を生じ易く、また、カメラ、再生機共に磁気ディスクの回転駆動機構を要するため、大型化、コストアップ化を避けられず、業務用はともかく、民生用としての普及を遅らせる原因となっている。

この点に鑑み、撮像素子によって得られる電気画像信号をA/D変換したデジタル信号を、半導体メモリに記憶するようにしたものが本出願人により提案されており(特開昭59-183582号公報参照)、これによれば、アナログ処理による信号の劣化を防止できると共に、磁気ディスクの場合のような駆動機構も不要であるため、カメラ、再生機の小型軽量化、コストダウンを図れる。
(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記のようにデジタル画像データを半導体メモリに記録する構成のステルビデオカメラでは、色分離等のプロセス処理を行わないままメモリに記録するように構成すれば(第9図参照)、磁気ディスクにアナログ記録する方式のステルビデオカメラ(第10図参照)に比べ回路構成が簡略化され、磁気ディスクの駆動機構の省略の効果と

相まってより一層カメラの小型化とコストダウンを図ることができる。

但し、CCDの出力信号のダイナミックレンジは70dB以上あるため、A/D変換時のビット数は分解能を確保するために12ビット程度以上のものが必要となって、高価なA/D変換器を必要とするようになるので、A/D変換前にガンマ補正をかけてCCDの出力信号のダイナミックレンジを50dB程度に圧縮することにより、A/D変換器として8ビット程度のもので使用できるようにする必要がある、ガンマ補正回路については省略しない方が良い。

このように、デジタル記録式のステルビデオカメラにおいて、信号処理を極力省略してメモリに記録させるよう構成することで、カメラ側の回路構成を簡略化できる(但し、再生側の負担は増大する。)という利点はあるものの、単板式カラーステルビデオカメラにおける色フィルタの種類などの撮影条件が異なることを、画像記録のみから判断することは困難であるため、1種類のカメラ

で専用の再生機を用いるときには大きな問題が発生しないものの、例えば色フィルタの異なる複数種のステルビデオカメラで撮影した画像がそれぞれ記録されたメモリを、共通の再生機で再生しようとする、所望の色分離が行われないなどの問題が発生する。

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、デジタル画像信号を記録するステルビデオカメラにおいて、信号処理回路を極力省略しつつ、撮影条件が異なっても再生機において所望の信号処理が行えるようにすることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

そのため本発明では、光学レンズにより得られる被写体の光画像信号を、撮像素子により電気画像信号に変換し、さらにA/D変換器によりA/D変換して得られるデジタル画像信号をメモリに記憶するよう構成されたステルビデオカメラにおいて、デジタル画像信号の記録と共に前記メモリに撮影条件を記録するように構成した。

(作用)

かかる構成によると、デジタル画像信号と共に撮影条件が記録されるため、再生側で各種信号処理を行うときに必要となる撮影条件が記録されていれば、カメラ側で省略した回路構成での信号処理を再生側で行わせるときに、情報不足によって所望の処理が行えなくなることを回避できると共に、より適切な再生を行わせることが可能となる。
(実施例)

以下に本発明の実施例を説明する。

一実施例におけるステルビデオカメラのシステム構成を第1図に示してある。ここで、レンズ、絞り、シャッター、光学的ローパスフィルタ、赤外カットフィルタ等から構成される光学系1からの光画像信号が、駆動回路2及び駆動タイミング発生回路7によって制御されるCCDやMOSなどの撮像素子3によって電気画像信号に変換され、このアナログ画像信号がアナログ処理回路4で信号処理された後、A/D変換器5でA/D変換されて、変換後のデジタル画像信号がメモリ6に記録されるようになっている。

前記メモリ6としては、半導体メモリをカード状に構成しスチルビデオカメラに対して着脱自在としたメモリカード、光磁気ディスク、DAT等のデジタル信号が記録可能なものであれば良い。

ここで、前記アナログ処理回路4では、CDS(相関ダブルサンプリング)回路等のサンプルホールド回路によって撮像素子3から出力される電気画像信号をベースバンド信号に変換して、A/D変換器5にその信号を出力する。

ここで、上記のようなサンプルホールドのみを行って他の信号処理を何も行わないときには、12ビット以上のA/D変換器5を用いてデジタル信号に変換することができ、この場合最も簡易構成が簡略化されたものとなる。但し、12ビットのままメモリに記録すると、画像記録に必要なメモリ容量が多くなってしまいう問題があるので、この場合、例えばA/D変換器5の前又は後ろでガンマ補正のような信号の圧縮処理をしたりしてデータ量を少なくすれば良い。

また、A/D変換器5の前で撮像素子3の出力

信号にアナログ的にガンマ補正をかけるようにすれば、ダイナミックレンジを70dB以上から50dB程度に圧縮できるので、A/D変換器5として8ビットのものを使用できるようになる。更に、第3図に示すように、A/D変換特性にガンマ特性をもたせたA/D変換器を用いるようにすれば、A/D変換とガンマ補正とを同時に行わせて回路構成を簡略化することができる。

A/D変換器5による変換タイミングは、撮像素子の信号読み出しクロックと同じかその整数分の1の周波数でサンプリングするので、A/D変換器5で必要なクロックは、全て撮像素子3の駆動タイミング発生回路7から供給する。

ここで、本実施例のスチルビデオカメラでは、色分離や順次化などの信号処理を行わずにメモリにデジタル画像信号を記録するため、第2図に示すように再生側に色分離などの信号処理を行うプロセス回路11が設けられ、このプロセス回路11で信号処理されたデジタル画像信号がD/A変換器12でアナログ信号に変換されてテレビジョン

信号として出力される(又はD/A変換した信号をプロセス回路で信号処理する)ようになっている。従って、再生時に色分離などの信号処理を行うのに必要なデータを、画像が記録されるときに第7図に示すように所定のメモリ領域に予め同時に記憶させておく必要がある。

例えば、上記のように撮像素子3の出力信号のA/D変換値を殆どそのまま記録するものでは、メモリのどこに何番目の画素があるか、換言すれば、1画面分のデータからどの領域に記録されているかが再生時に分からないと、再生できなくなる可能性がある。例えば第4図に示すように1画面の4隅がどの番地に記憶されているかを画面ナンバー(撮影順番)に対応させてメモリの所定領域に記憶させておき、再生時には、かかる番地を参照してデータの読み出しが行われるようにすれば良い。また、一画面を一本の画素列として順番に記録し、最初の画素と最後の画素の番地を所定領域に記憶する方法もある。この場合、最初の番地のみを記憶させるようにしても良く、最後

の画素のすぐ後に次の画面の最初の画素が来るようにしておけば良い。このようにすれば、メモリ領域を画像単位に分けずに番地順に順次画像データを詰めて記憶させたりするような記録方式とした場合であっても、再生するときのアクセスが容易となる。

また、本実施例のように、基板の撮像素子3からカラー信号を取り出すためには、カラーフィルタが設けられるが、このカラーフィルタにおける色配列がわからないと、再生時に色分離処理が行えなくなるので、使用したスチルビデオカメラにおけるカラーフィルタの配列がわかるように、第5図(R、G、Bフィルタ)及び第6図(緑、マゼンタ、シアン、黄フィルタ)に示すようなカラーフィルタの配列の最小単位(又は、フィルタ配列が参照できるコード)を各画面に対応させてメモリに記憶させておき、再生時には撮影したスチルビデオカメラのカラーフィルタの配列がメモリ6から読み取られて、この配列に従って色分離処理が行われるようにする。このようにカラーフィ

ルタの配列を示すデータがメモリ6に記憶してあれば、カラーフィルタの配列が異なるステルビデオカメラで撮影されたものが混在している場合であっても、再生側でこれを判断できるため、フィルタ配列が異なる複数種のステルビデオカメラ間で共通な再生機を使用できるようになる。

また、ビデオカメラでは一般的に白バランス調整を行うが、本実施例のステルビデオカメラではかかる白バランス調整を行わずにメモリ6に記録してしまうので、再生側で白バランス調整を行う必要がある。このため、調整に必要な情報として、例えばセンサで検出した被写体の色温度や、或いは、RGBの3原色に対応するセンサを備えたカメラであればRGB各色の信号レベルや基準レベルからのずれなどの情報を撮影と同時にメモリ6に記録させ、再生側でこの情報に基き込んで白バランス調整が良好に行われるようにする。

この軸、メモリ6に対して撮影と共に記録させる撮影条件としては、例えば前記カラーフィルタの分光特性、撮像素子3の画素数（総画素数、有

効画素数）、赤外カットフィルタの分光特性、光学系の分光特性、撮影時間・日付などが挙げられる。

ここで、赤外カットフィルタやカラーフィルタの分光特性などは、直接特性値を記録させるのではなく、メーカー名、型番、厚さ等を記録させるようにしても良い。また、光学レンズや水晶板などの光学系の分光特性を記録させる場合には、メモリに記録された分光特性を読み出して、該分光特性に基づいて3原色信号を補正するなどすれば良い。更に、メモリに記録されている画像に対応する撮影日時・時間のデータに基づき、例えば夕方なら再生画像の色を強くするなど、予測される撮影環境を色再現に反映させるようにしても良く、この場合、撮影時刻と白バランス調整用に記録されている色温度とから天気推測して色再現に反映させても良い。また、撮影場所や天気などの情報が撮影者の操作によってメモリに画像と対応させて記録されるようにしても良い。

一方、上記のように撮影条件を画像データと共

にメモリに記録させると共に、画像データの記録において以下のような工夫をしてより効率的な信号処理又は記録容量の節約が行われるようにすることが望ましい。

通常、画像データをメモリに記録する際には、図8図に示すように画素順に記録するが、例えばR、G、Bのカラーフィルタを備えたものでは、赤Rフィルタの画素、緑Gフィルタの画素、青Bフィルタの画素とそれぞれ3原色毎に画素をまとめてメモリに記録させるようにすると、同じ色の隣接画素間での期間が出てきて圧縮処理がより効率的に行えるようになる。

また、通常の撮像素子では、黒基準となるオフセットブラック（OB）用画素が40×580(20%)ほどあるが、全てを記録しておく必要もないので、例えば1走査線につきOB用画素を1画素のみを記録させたり、或いは、OB用画素を1画像において1つだけ記録させるようにして、メモリ容量の節約を図ることもできる。ここで、1走査線についてOB用画素を1画素のみ記録させる場合に

は、OB用画素を1走査線の中から1つだけサンプリングさせたり、又は、1走査線におけるOB用画素（40画素程度）の平均をとって該平均値を1走査線毎のOB用画素データとし、1画像当たり1つのOB用画素データのみを記録させる場合には、全体の平均をとって記録させたりする。更に、OB用画素の信号レベルのばらつきが大きいときには、1走査線毎に1画素を記録させ、ばらつきが小さいときには1画像毎に1画素を記録させるようにすることも可能である。

（発明の効果）

以上説明したように、本発明によると、デジタル画像信号をメモリに記録するよう構成されたステルビデオカメラにおいて、撮影条件が画像と共にメモリに記録されるので、カメラ側で省略した信号処理回路を再生側に設けて再生させる場合に、カラーフィルタなどの撮影条件が異なるものが混在していても所期の信号処理を行わせることができ、ステルビデオカメラの回路構成を簡略化しつつ撮影条件の違う画像記録の再生に対応でき

るという効果がある。

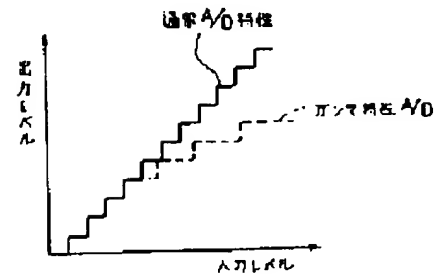
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例におけるスチルビデオカメラの構成を示すブロック図、第2図は同上実施例における再生機の構成を示すブロック図、第3図はA/D変換器の変換特性を示す線図、第4図は画像データの記録場所を記録する際の特徴を示す線図、第5図及び第6図はそれぞれカラーフィルタの種類を記録する際の最小単位を示すカラーフィルタ分布図、第7図はメモリ内における撮影条件の記録領域を示す線図、第8図はフィルタ色毎の記録の様子を示す記録処理状態図、第9図はデジタル記録式スチルビデオカメラの従来例を示すブロック図、第10図はアナログ記録式スチルビデオカメラの従来例を示すブロック図である。

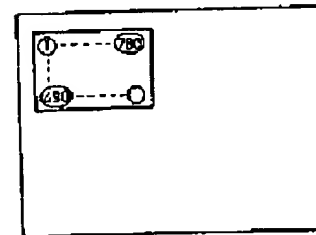
1…光学系 2…駆動回路 3…撮像素子
4…アナログ処理回路 5…A/D変換器
6…メモリ 7…駆動タイミング発生回路

特許出願人 コニカ株式会社
代理人 弁理士 笹 島 富二雄

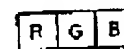
第3図



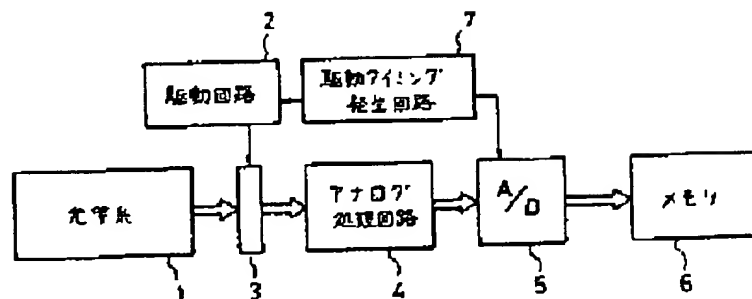
第4図



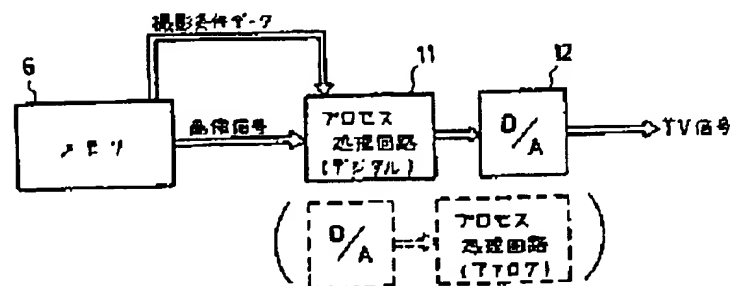
第5図



第1図



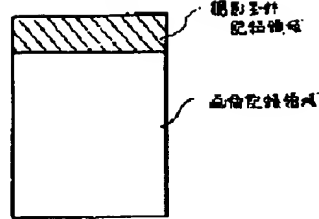
第2図



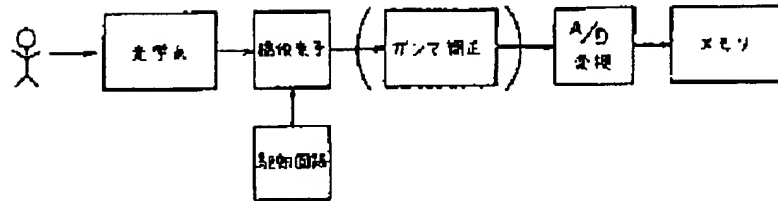
第6図

G	Mg
Cy	Ye
Mg	G
Cy	Ye

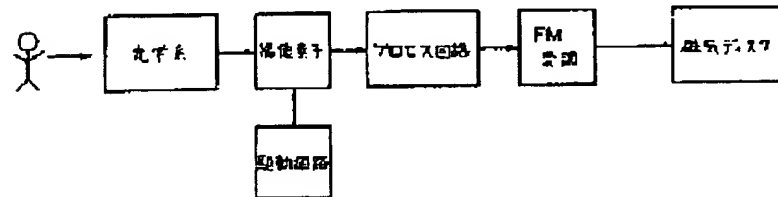
第7図



第9図



第10図



第8図

